

**KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy
from the records of the Korean Intellectual Property Office.

APPLICATION NUMBER : 10-2003-0085737

DATE OF APPLICATION: November 28, 2003

APPLICANT(S): SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

This 7th day of January, 2004

COMMISSIONER

[Document Name] APPLICATION FOR REGISTRATION OF PATENT

[Addressee] To Honorable Commissioner

[Application Date] November 28, 2003

[Title of Invention] Reciprocating Compressor

[Applicant]

[Name] SAMSUNG GWANGJU ELECTRONICS CO., LTD.

[Applicant Code] 1-1998-000198-3

[Agent]

[Name] Bong Seok SEO

[Attorney Code] 9-1998-000198-3

[Inventor]

[Name] Yong Gyu LYU

[Residence Reg. No.] 630121-1023711

[The Postal Code] 506-308

[Address] #606-1301, Jookong APT., 782-1, Woonam-Dong, Gwangsan-Gu,
Gwangju-City, Korea

[Nationality] Republic of Korea

[Request for Examination] Filed

[Application]

Submitted hereby are a patent application pursuant to Art. 42 of the Patent Law.
Attorney, Bong Seok SEO

[Fees]

[Basic Filing Fee]	14 Pages	29,000	Won
[Additional Filing Fee]	0 Page	0	Won
[Priority Claim Fee]	0 Case	0	Won
[Requesting Examination]	4 Claims	237,000	Won
[Total Amounts]		266,000	Won

U015112-8



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0085737
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 11월 28일
Date of Application NOV 28, 2003

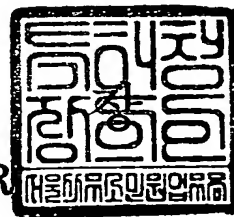
출원인 : 삼성광주전자 주식회사
Applicant(s) Samsung Gwangju Electronics Co., Ltd.



2004 년 01 월 07 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2003.11.28
【발명의 명칭】	왕복동식 압축기
【발명의 영문명칭】	RECIPROCATING COMPRESSOR
【출원인】	
【명칭】	삼성광주전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000198-3
【대리인】	
【성명】	서봉석
【대리인코드】	9-1998-000289-6
【포괄위임등록번호】	1999-000395-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유용규
【성명의 영문표기】	LYU, Yong Gyu
【주민등록번호】	630121-1023711
【우편번호】	506-308
【주소】	광주광역시 광산구 운남동 782-1주공아파트 606동 1301호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 서봉석 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	14 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 편심축과 커넥팅로드의 편심축 설치공 사이에 설치되는 부시의 변형을 방지할 수 있는 왕복동식 압축기에 관한 것이다.

본 발명에 따른 왕복동식 압축기는 회전력을 발생시키는 구동장치로부터 회전력을 전달 받아 회전하는 회전축과, 회전축에 의해 편심회전하는 편심축과, 편심축으로부터 동력을 전달 받아 왕복운동하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 일단에 편심축이 설치될 수 있도록 편심축 설치공이 마련되어 편심축의 회전운동을 직선왕복운동으로 전환하여 피스톤에 전달하는 커넥팅로드와, 편심축 설치공과 편심축 사이에 배치되어 편심축 설치공과 편심축 사이의 공간을 채우며 내부에 편심축이 회전가능하게 설치되는 힌지공이 마련된 부시를 구비한 것으로, 편심축 설치공과 부시 중 어느 일측에 오목하게 압입홈이 마련되고, 다른 일측에 압입홈과 압입홈에 압입 고정되는 압입돌기를 형성함으로써, 부시를 편심축 설치공에 압입할 때 작용하는 힘의 대부분이 압입돌기와 압입홈에 작용하게 되어 부시의 변형을 방지할 수 있게 되는 작용효과가 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

왕복동식 압축기{RECIPROCATING COMPRESSOR}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명 에 따른 왕복동식 압축기의 전체적인 구조를 보인 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 왕복동식 압축기의 커넥팅로드와 부시를 보인 사시도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 왕복동식 압축기의 커넥팅로드와 부시를 보인 사시도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10: 밀폐용기 20: 구동장치

21: 고정자 22: 회전자

23: 회전축 24: 편심축

25: 커넥팅로드 25a: 편심축 설치공

25c: 압입홈 26: 부시

26b: 압입돌기 30 : 압축장치

31: 실린더헤드 31a: 압축실

32: 피스톤 33: 실린더헤드

34: 밸브플레이트

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <14> 본 발명은 왕복동식 압축기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 회전축과 피스톤 사이를 연결하는 커넥팅로드를 갖춘 왕복동식 압축기에 관한 것이다.
- <15> 일반적으로 왕복동식 압축기는 밀폐된 공간 내에서 냉매를 압축하여 외부로 토출시키는 장치로써, 밀폐용기 내부에 냉매를 압축하는 압축부와 이를 구동시키는 구동부로 구성된다.
- <16> 압축부는 냉매를 압축하도록 압축실이 형성된 실린더블록과, 실린더블록 일측에 결합되며 압축실에 냉매의 흡입과 토출을 안내하도록 흡입실과 토출실이 각각 형성된 실린더헤드와, 압축실 내부를 직선 왕복 운동하는 피스톤으로 구성된다.
- <17> 구동부는 전원을 인가받아 자장을 형성하는 고정자와, 고정자와 상호 작용하여 회전하는 회전자와, 회전자의 중심부에 축방향으로 압입되어 일체로 회전하는 회전축으로 구성된다. 또, 회전축에는 편심 회전하는 편심축이 일체로 형성되며, 편심축과 피스톤 사이에는 편심축의 편심회전운동을 왕복운동으로 전환하여 피스톤에 전달하는 커넥팅로드가 설치된다.
- <18> 커넥팅로드에는 편심축이 관통하여 설치될 수 있도록 편심축 설치공이 마련되는데, 이러한 편심축 설치공은 조립과정에서 편심축이 용이하게 편심축 설치공에 설치될 수 있도록 하기 위해 편심축의 외경에 비하여 충분히 크게 형성되며, 편심축과 편심축 설치공 사이에는 커넥팅로드의 편심축 설치공에는 편심축이 설치된 후, 커넥팅로드와 편심축 설치공 사이의 공간을 채워 편심축의 편심회전이 안정적으로 커넥팅로드에 전달되게 하는 부시가 마련되어 있다.

<19> 그런데 이러한 왕복동식 압축기에 있어서 부시는 커넥팅로드의 편심축 설치공에 압입되어 고정되도록 되어 있는데, 이와 같이 부시가 커넥팅로드의 편심축 설치공에 압입되는 과정에서 압입되는 힘에 의해 부시가 힘을 받아 반경방향 내측으로 변형되어 그 변형부가 편심축과 마찰하여 편심축의 회전을 방해할 소지가 있다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 부시가 커넥팅로드의 편심축 설치공에 압입되는 과정에서 변형되는 것을 방지할 수 있는 왕복동식 압축기를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 왕복동식 압축기는, 회전력을 발생시키는 구동장치로부터 회전력을 전달받아 회전하는 회전축과, 상기 회전축에 의해 편심회전하는 편심축과, 상기 편심축으로부터 동력을 전달받아 왕복운동하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 일단에 상기 편심축이 설치될 수 있도록 편심축 설치공이 마련되어 상기 편심축의 회전운동을 직선왕복운동으로 전환하여 상기 피스톤에 전달하는 커넥팅로드와, 상기 편심축 설치공과 상기 편심축 사이에 배치되어 상기 편심축 설치공과 상기 편심축 사이의 공간을 채우며 내부에 상기 편심축이 회전가능하게 설치되는 힌지공이 마련된 부시와, 상기 편심축 설치공과 상기 부시 중 어느 일측에 오목하게 마련된 압입홈과, 상기 편심축 설치공과 상기 부시 중 다른 일측으로부터 상기 압입홈과 대응하는 형상으로 돌출되어 상기 압입홈에 압입고정되는 압입돌기를 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <22> 또한, 상기 부시의 외경과 상기 편심축 설치공의 내경은 상기 편심축이 상기 편심축 설치공 내에서 슬라이딩 이동할 수 있도록 슬라이딩 공차를 가지며, 상기 압입돌기와 상기 압입홈은 서로 압입고정될 수 있도록 압입공차를 갖도록 형성되어 상기 편심축이 상기 편심축 설치공에 상기 압입돌기와 상기 압입홈을 통해서만 압입되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 또한, 상기 압입돌기의 끝단면은 상기 압입홈의 내측면과 슬라이딩공차를 갖도록 형성되며, 상기 압입돌기의 양측면은 상기 압입홈의 양측면과 압입공차를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한, 상기 압입홈 및 상기 압입돌기는 원주방향으로 서로 일정간격을 이루도록 각각 다수개씩 마련되는 것을 특징으로 한다.
- <25> 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <26> 본 발명에 따른 왕복동식 압축기는 도 1에 도시되어 있는 바와 같이 외관을 이루는 밀폐용기(10) 내부에 동력을 발생시키는 구동장치(20)와, 구동장치(20)로부터 동력을 전달받아 냉매를 압축하는 압축장치(30)를 포함한다.
- <27> 압축장치(30)는 내부에 압축실(31a)이 형성된 실린더블록(31)과, 압축실(31a) 내에 진퇴이동가능하게 설치되어 왕복운동하며 냉매를 흡입, 압축 및 토출시키는 피스톤(32)을 구비하며, 압축실(31a) 일측에 배치되며 내부에 흡입실(33a) 및 토출실(33b)이 형성되어 냉매의 흡입 및 토출을 안내하는 실린더헤드(33)를 구비한다. 또한, 실린더블록(31)과 실린더헤드(33) 사이에는 압축실(31a) 내의 압력에 따라 냉매가 압축실(31a)로 흡입되거나 냉매가 압축실로부터 토출되게 하는 밸브플레이트(34)가 개재되어 있다.

- <28> 구동장치(20)는 밀폐용기(10)의 내부에 고정설치된 고정자(21)와 고정자(21)의 내측에 설치되어 고정자(21)와의 상호 작용에 따라 회전하며 회전을 발생시키는 회전자(22)와, 실린더블록(31)을 관통하도록 설치되어 회전자(22)의 회전을 압축장치(30)로 전달하는 회전축(23)을 구비하며, 회전축(23)의 끝단에는 회전축(23)과 편심되게 마련된 편심축(24)과, 일단은 편심축(24)에 회전가능하게 설치되고 타단은 피스톤(32)에 힌지결합되어 편심축(24)의 회전운동을 직선왕복운동으로 전환하여 피스톤(32)에 전달하는 커넥팅로드(25)를 구비한다.
- <29> 커넥팅로드(25)에는 도 2에 도시되어 있는 바와 같이 양단에 편심축(24)과 피스톤(32)이 각각 설치될 수 있도록 편심축 설치공(25a)과 피스톤 설치공(25b)이 각각 마련되어 있는데, 이들 중 편심축 설치공(25a)은 편심축(24)이 용이하게 설치될 수 있도록 편심축(24)에 비하여 충분히 크게 형성되어 있으며, 편심축(24)과 편심축 설치공(25a) 사이에는 편심축(24)이 편심축 설치공(25a)에 설치된 후 편심축 설치공(25a) 내주면과 편심축(24)의 외주면 사이의 공간을 채워 편심축(24)의 회전운동이 커넥팅로드(25)에 안정적으로 전달될 수 있게 하는 부시(26)가 마련되어 있다.
- <30> 부시(26)는 원통형상으로 형성되며 중앙에 편심축(24)이 회전가능하게 설치되는 힌지공(26a)이 마련되어 있는 것으로, 커넥팅로드(25)의 편심축 설치공(25a)에 압입되어 고정되도록 되어 있다.
- <31> 이 때, 부시(26)를 편심축 설치공(25a)에 압입하는 과정에서 작용하는 힘에 의해 부시(26)가 반경방향 내측으로 변형하는 것을 방지할 수 있도록 하기 위해, 부시(26)의 외경과 편심축 설치공(25a)의 내경은 서로 슬라이딩 이동할 수 있도록 슬라이딩 공차를 갖도록 형성되어 있으며, 부시(26)와 편심축 설치공(25a) 중 어느 일측에는 압입돌기(26b)가 돌출형성되고 타측에는 압입홈(25c)이 오목하게 마련되어 압입돌기(26b)가 압입홈(25c)에 압입고정되어 부시

(26)가 커넥팅로드(25)의 편심축 설치공(25a)에 압입되는 과정에서 작용하는 힘의 대부분이 압입돌기(26b)와 압입홈(25c)에만 작용하도록 되어 있다.

<32> 본 실시예에서 부시(26)에는 그 외주면으로부터 다수의 압입돌기(26b)가 일정간격으로 돌출형성되며 편심축 설치공(25a)의 내주면에는 압입돌기(26b)가 압입고정되도록 상기 압입돌기(26b)와 대응하는 위치에 압입홈(25c)이 일정간격으로 마련되어 있는데, 압입돌기(26b)와 압입홈(25c)은 서로 압입고정될 수 있도록 압입공차를 갖도록 소정크기를 갖는다.

<33> 또한, 이와 같이 돌출형성된 압입돌기(26b)의 끝단을 이루는 압입돌기(26b)의 끝단면은 상기 압입홈(25c)의 내측면에 대응되고 설치되고, 압입돌기(26b)의 끝단면 양측에 마련된 압입돌기(26b)의 양측면은 압입홈(25c)의 내측면 양측에 마련된 압입홈(25c)의 양측면에 각각 대응하도록 설치되도록 되어 있는데, 이 때, 압입돌기(26b)의 끝단면은 압입홈(25c)의 내측면과 슬라이딩 공차를 갖도록 형성되어 있으며, 압입돌기(26b)의 양측면은 압입홈(25c)의 양측면과 압입공차를 갖도록 형성되어 있다. 따라서, 압입시 작용하는 힘의 대부분은 압입돌기(26b)의 양측면과 압입홈(25c)의 양측면에만 작용하게 된다.

<34> 본 실시예에서는 부시(26)에 압입돌기(26b)가 형성되고 편심축 설치공(25a)에 압입홈(25c)이 형성되도록 되어 있으나, 역으로 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 부시(26)에 압입홈(26b')이 형성되게 하고 편심축 설치공(25a)에 압입돌기(25c')가 형성되도록 하는 것도 가능하다.

<35> 다음에는 본 발명에 따른 왕복동식 압축기에 마련된 커넥팅로드의 설치과정 및 효과를 설명한다.

- <36> 먼저 커넥팅로드(25)의 피스톤 설치공(25b)에 피스톤(32)에 힌지결합시킨 후, 피스톤(32)을 실린더블록(31)에 마련된 압축실(31a)에 끼워넣는다. 계속해서 회전축(23)을 실린더블록(31)을 관통하도록 설치한 후 회전축(23)의 일단에 형성되어 있는 편심축(24)을 편심축 설치공(25a) 내에 설치한다. 이 때, 편심축 설치공(25a)의 내경은 편심축(24)의 외경에 비하여 충분히 크게 형성되어 있으므로 편심축(24)은 편심축 설치공(25a) 내에 용이하게 삽입된다.
- <37> 이러한 상태에서 편심축 설치공(25a)에는 부시(26)가 압입된다. 편심축(24)은 부시(26)의 힌지공(26a) 내에 회전가능하게 설치되고 편심축(24)과 편심축 설치공(25a) 내주면 사이의 공간은 부시(26)에 의해 대부분이 채워지게 되어 편심축(24)의 편심회전운동이 안정적으로 왕복운동으로 전환되어 피스톤(32)에 전달된다.
- <38> 이 때, 부시(26)는 편심축 설치공(25a)의 내주면과 슬라이딩 공차를 갖도록 되어 있으므로 압입돌기(26b)를 통해서만 편심축 설치공(25a)의 압입홈(25c)에 압입된다. 특히 각 압입돌기(26b)의 양측면과 압입홈(25c)의 양측면이 압입공차를 갖도록 되어 있으므로 압입돌기(26b)의 양측면 만이 압입홈(25c)의 양측면에 압입 고정된다. 따라서, 부시(26)를 편심축 설치공(25a)에 압입하는 과정에서 압입돌기(26b)에 작용하는 힘은 대부분 압입돌기(26b)의 양측면에 원주방향으로 작용하며 서로 상쇄되므로 부시(26)가 반경방향 내측으로 변형되게 하는 힘으로는 거의 작용하지 않게 된다.

【발명의 효과】

- <39> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 왕복동식 압축기는 편심축과 커넥팅로드 사이에 마련된 부시가 압입홈의 양측면과 압입돌기의 양측면을 통해 커넥팅로드의 편심축

설치공에 압입되므로 압입시 작용하는 힘이 원주방향으로 작용하며 대부분 서로 상쇄되므로
부시의 반경방향 내측으로의 변형을 대폭 저감할 수 있게 되는 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

회전력을 발생시키는 구동장치로부터 회전력을 전달받아 회전하는 회전축과, 상기 회전축에 의해 편심회전하는 편심축과, 상기 편심축으로부터 동력을 전달받아 왕복운동하며 냉매를 압축하는 피스톤과, 일단에 상기 편심축이 설치될 수 있도록 편심축 설치공이 마련되어 상기 편심축의 회전운동을 직선왕복운동으로 전환하여 상기 피스톤에 전달하는 커넥팅로드와, 상기 편심축 설치공과 상기 편심축 사이에 배치되어 상기 편심축 설치공과 상기 편심축 사이의 공간을 채우며 내부에 상기 편심축이 회전가능하게 설치되는 힌지공이 마련된 부시와, 상기 편심축 설치공과 상기 부시 중 어느 일측에 오목하게 마련된 압입홈과, 상기 편심축 설치공과 상기 부시 중 다른 일측으로부터 상기 압입홈과 대응하는 형상으로 돌출되어 상기 압입홈에 압입고정되는 압입돌기를 구비하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 부시의 외경과 상기 편심축 설치공의 내경은 상기 편심축이 상기 편심축 설치공 내에서 슬라이딩 이동할 수 있도록 슬라이딩 공차를 가지며,

상기 압입돌기와 상기 압입홈은 서로 압입고정될 수 있도록 압입공차를 갖도록 형성되어 상기 편심축이 상기 편심축 설치공에 상기 압입돌기와 상기 압입홈을 통해서만 압입되는 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 압입돌기의 끝단면은 상기 압입홈의 내측면과 슬라이딩공차를 갖도록 형성되며, 상기 압입돌기의 양측면은 상기 압입홈의 양측면과 압입공차를 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기.

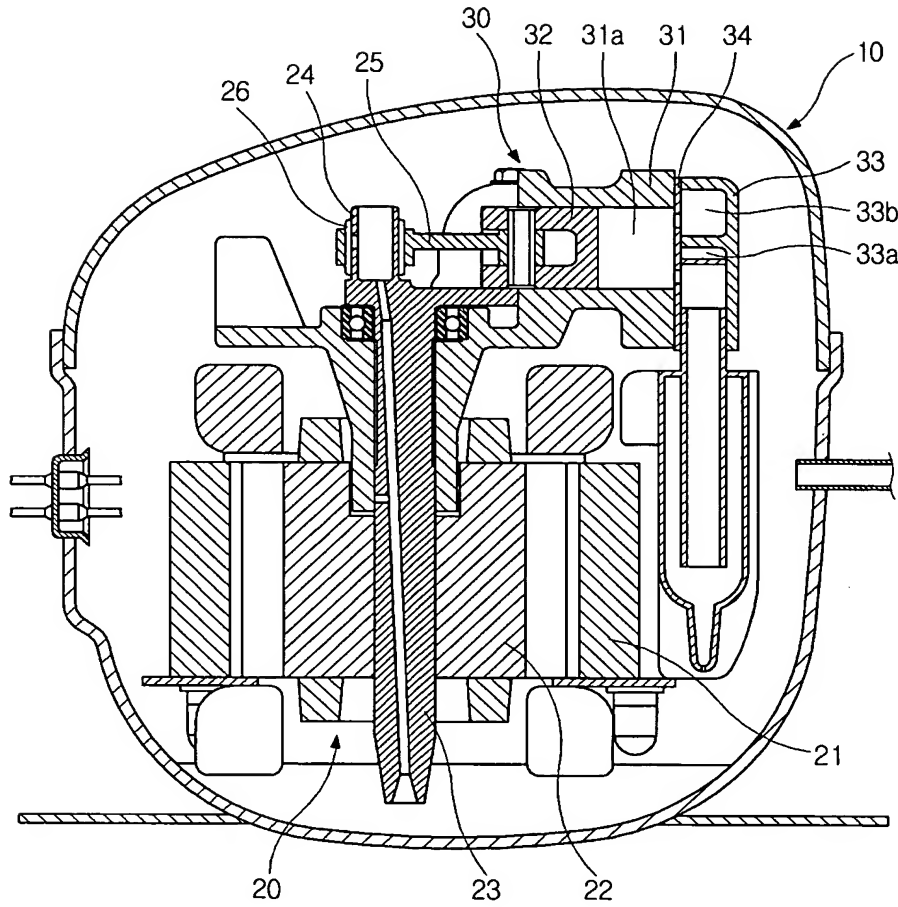
【청구항 4】

제 1항에 있어서,

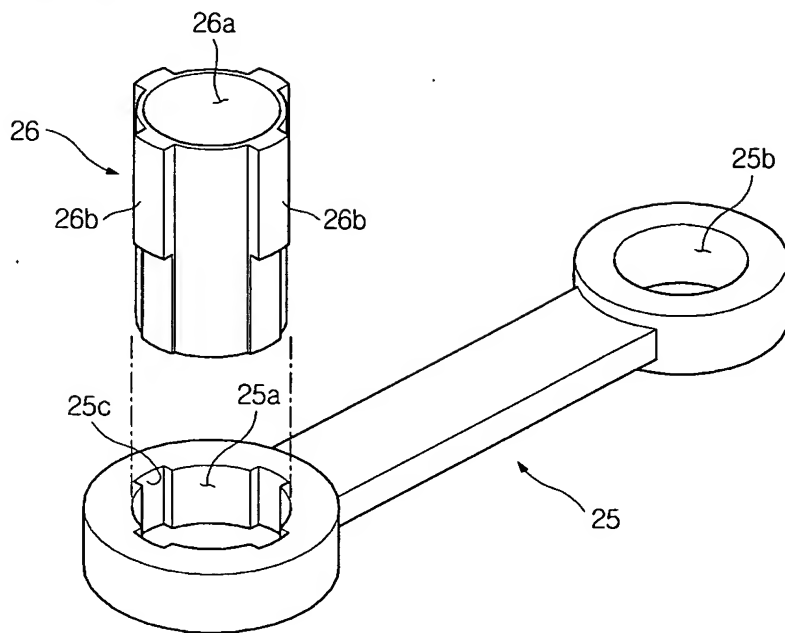
상기 압입홈 및 상기 압입돌기는 원주방향으로 서로 일정간격을 이루도록 각각 다수개씩 마련되는 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

